ERGEBNISSE EINER BOTANISCHEN FORSCHUNGSREISE NACH DEUTSCH-OSTAFRIKA UND SÜDAFRIKA (KAPLAND, NATAL UND RHODESIEN)

SÜSSWASSER-NEMATODEN AUS SÜDAFRIKA

BEARBEITET VON

Dr. H. MICOLETZKY

ASSISTENTEN AM ZOOLOGISCHEN INSTITUTE DER UNIVERSITÄT IN CZERNOWITZ

Mit 4 Tafeln

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 21. JÄNNER 1915

Das nachstehend bearbeitete Material verdanke ich in erster Linie meinem Freunde, Herrn Professor Dr. V. Brehm — Eger, der mir die auf Entomostraken und Rotatorien untersuchten Proben behufs Nematoden-Gewinnung überließ. Weiteres wertvolles Material sowie in bereitwilligster Weise gegebene Aufklärung erhielt ich direkt vom Herrn Konservator J. Brunnthaler — Wien. Ferner bin ich Herrn Dr. J. G. de Man — Jerseke zu großem Danke verpflichtet, da mir dieser verdiente Forscher meine Erstlingspräparate von *Diplogasteroides africanus* n. sp. und *Chromadora monohystera* n. sp. gütigst durchgesehen hat, wobei er die Richtigkeit meiner Beobachtung bestätigen konnte. Endlich kann ich nicht umhin, meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor Dr. C. Zelinka für sein reges Interesse an meiner Arbeit sowie insbesondere für die mir in anerkennenswerter Weise ermöglichte Entlastung vom Institutsdienst meinen tiefsten Dank auszusprechen.

Von den 5 untersuchten Proben, die dem Sambesi, den Cape Flats bei Kapstadt und dem Baakens River bei Port Elizabeth entstammten, enthielten nur 3 Proben Süßwasser-Nematoden. So fand ich im Sambesi—Plankton 3 Nematoden, im Baakens River 1 Individuum. Hingegen erwiesen sich die Algenwatten des Sambesi als sehr nematodenreich. So habe ich aus dieser Probe, die etwas oberhalb der Fälle an einer Lokalität entnommen wurde, welche zufolge Niederwasserstandes tümpelartige, von Algenwatten durchwucherte, nahezu keine Strömung aufweisende Wasseransammlungen enthielt, nicht weniger als 618 Individuen gesammelt und bestimmt, die sich auf 12 Arten verteilen. Hiebei war ich bemüht, das ganze Material zu gewinnen, so daß dieser Fang eine biocönotische Betrachtung zuläßt. Insgesamt wurden 622 Individuen gesammelt, die 13 Arten und 9 Genera zugehören. Von ihnen sind 4 Arten neu,

die eine, *Diplogasteroides africanus* n. sp. gehört einem Genus an, das erst in jüngster Zeit von de Man für eine einzige, im braunen Fluß der Roßkastanie aufgefundene Art errichtet wurde.

Der Übersichtlichkeit sowie der biocönotischen Verhältnisse halber lasse ich ein der Frequenz nach geordnetes Nematodenverzeichnis der Proben folgen.

1. Sambesi, ruhiges Wasser oberhalb der Fälle, mit Algenwatten.

%	Summe	Artname	♀			Äuß. indiff. Geschlechts juv.	♂	
			eiertrag.	ohne Eier	(juv.) [1]		juv.	erwachsen
41·3	255	*Trilobus gracilis*	30	51	11	112	5	46
31·6	195	*Chromadora monohystera* n. sp.	45	149	1	.	.	.
21·2	131	*Dorylaimus bastiani*	33	42	4	52	.	.
1·3	8	— *stagnalis*	1	2	.	5	.	.
1·1	7	— *flavomaculatus*	2	3	.	.	.	2
1	6	*Monohystera vulgaris*	.	6	.	.	.	.
0·6	4	— *similis*	1	3	.	.	.	.
0·6	4	*Dorylaimus macrolaimus*	3	—	.	1	.	.
0·5	3	*Diplogasteroides africanus* n. sp.	.	2	.	.	.	1
0·3	2	*Plectus sambesii* n. sp.	.	2	.	.	.	.
0·3	2	*Tylenchus africanus* n. sp.	.	2	.	.	.	.
0·2	1	*Mononchus* sp.	.	1	.	.	.	.

[1] (juv.) bedeutet ♀ während der letzten Häutung mit Vulva-Anlage.

618 Individuen, 12 Arten, 9 Genera.

2. Sambesi, Plankton (tychopotamisch).

	♀ eiertrag.	♀ ohne Eier	
2 *Chromadora monohystera*	1	1	
1 *Alaimus primitivus*			juv. 1

3 Individuen, 2 Arten, 2 Genera.

3. Baakens River bei Port Elizabeth in Kapland.

	♀ ohne Eier
1 *Monohystera vulgaris*	1

Biocönotisch verwendbar ist zufolge seines Nematodenreichtums das Sambesi-Material der tümpelartigen Wasseransammlungen. Diese an einer einzigen Stelle entnommene Probe ist äußerst nematodenreich zu nennen. Vergleichen wir beispielsweise diese Materialfülle mit den ostalpinen Verhältnissen, [1] so ersehen wir, daß eine »Probe« (etwa $^1/_2$ *cm*^{3} Substrat als Setzvolumen) mit dem Prädikat »äußerst viel« bezeichnet wurde, sobald mehr als durchschnittlich 30 Nematoden auf sie entfielen. Beim vorliegenden Fange kommen durchschnittlich 67 Individuen (30—102) auf eine »Probe«.

So enthalten $3^1/_2$ *cm*^{3} Setzvolumen nicht weniger als 471 Fadenwürmer. Als Leitformen dieser Örtlichkeit können folgende 3 Arten angesprochen werden: Der kosmopolit verbreitete *Trilobus gracilis*, der scheinbar weit verbreitete *Dorylaimus bastiani* sowie die vermutlich innerhalb verhältnismäßig engen geographischen Grenzen lebende, daselbst aber lokal stark wuchernde neue Art

[1] Micoletzky H., Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ostalpen. In: Zoolog. Jahrb. Abt. f. Systematik, Bd. 36, 1914, p. 345.

Chromadora monohystera. Diese interessante Art dürfte, worauf auch der Planktonfund des Sambesi hinzudeuten scheint, in diesem Gewässer eine hervorragende Rolle unter den Nematoden spielen. *Dorylaimus stagnalis* hingegen tritt ziemlich zurück. Die übrigen, insbesondere aber die neuen Arten scheinen mit Ausnahme der früher genannten für den faunistischen Charakter wenig in Betracht zu kommen, stellen diese 9 Arten doch insgesamt nicht mehr als kaum 6% der ganzen Individuenmenge dar.

I. Alaimus de Man.

1. Alaimus primitivus de Man.

De Man,[1] 1884, p. 30 bis 31, Tab. 1, Fig. 1.
Brakenhoff,[2] 1913, p. 272.
Hofmänner,[3] 1913, p. 604 bis 605.
Steiner,[4] 1914, p. 259.
Micoletzky, 1914, p. 394 bis 395.

Zahl der beobachteten Exemplare: 1 ♀ juv.

Maße nach de Man[5]: $L = 0{\cdot}81$ *mm*, $B = 0{\cdot}015$ *mm*, $\alpha = 54$, $\beta = 3{\cdot}2$, $\gamma = 8{\cdot}9$.

Diese im Süßwasser recht vereinzelt auftretende Art wurde bisher im außereuropäischen Süßwasser noch nicht nachgewiesen. Die Körpermaße zeigen, besonders was die Ösophagus- und Schwanzlänge betrifft, die typischen Erscheinungen der Jugendform.

Fundort: Sambesi (tychoplanktonisch beziehungsweise tychopotamisch).

II. Monohystera Bastian.

Von diesem kosmopolit verbreiteten Genus konnte ich 2 Arten auffinden, die bereits von v. Daday[6] in Deutsch-Ostafrika aufgefunden hat und die sich somit in Afrika ähnlich wie in Europa einer weiten Verbreitung erfreuen.

2. Monohystera vulgaris de Man.

De Man, 1884, p. 39 bis 40, Tab. 3, Fig. 10.
v. Daday,[6] 1910, p. 45.
Brakenhoff, 1913, p. 274.
Hofmänner, 1913, p. 610 bis 611.
Steiner, 1914, p. 260.
Micoletzky, 1914, p. 417 bis 420, Tab. 9, Fig. 2 *a* bis *f*.

Zahl der gesammelten Exemplare 7.

---

[1] Bei den Literaturnachweisen gebe ich nur die Stelle der ersten Beschreibung sowie die seit meiner früher zitierten Abhandlung erschienenen beziehungsweise in derselben noch nicht berücksichtigten Publikationen, die übrige Literatur findet sich in meiner erwähnten Arbeit. Weiter unten angezogene Literatur wurde, wenn ohne Fußnote versehen, bereits erwähnt.

De Man J. G., Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna, Leiden 1884.

[2] Brakenhoff H., Beitrag zur Kenntnis der Nematodenfauna des nordwestdeutschen Flachlandes. In: Abh. Nat. Ver. Brem. 1913, Bd. 22.

[3] Hofmänner B., Contribution à l'étude des Nematodes libres du Lac Léman. In: Revue Suisse de Zoologie. Vol. 21, 1913.

[4] Steiner G. Freilebende Nematoden aus der Schweiz. In: Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Bd. IX, 1913/14.

[5] L = absolute Länge, B = absolute maximale Körperbreite,

$$\alpha = \frac{\text{Körperlänge}}{\text{maximale Dicke}}, \quad \beta = \frac{\text{Körperlänge}}{\text{Ösophaguslänge}}, \quad \gamma = \frac{\text{Körperlänge}}{\text{Schwanzlänge}}.$$

V ist die von mir hinzugefügte Lage der Vulva in Körperlängeprozenten vom Vorderende.

[6] Daday E. v., Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Deutsch-Ostafrikas, in: Zoologica, Vol. 23, Heft 59, 1910.

Maße nach de Man: $L = 0{\cdot}392$ *mm* (0·35 *mm*—0·47 *mm*)
$B = 0{\cdot}0145$ *mm* (0·012 *mm*—0·019 *mm*)
$\alpha = 27{\cdot}0$ (24—29)
$\beta = 4{\cdot}4$ (4·2—4·8)
$\gamma = 3{\cdot}7$ (3·4—4·2)
$V = 58\%$ (53—63%)
} n (Anzahl der gemessenen Individuen) = 3.

Die mir vorliegenden Exemplare dieser weitverbreiteten Art sind im Gegensatze zu jenen v. Daday's aus Deutsch-Ostafrika (♀ $L = 1{\cdot}25$ *mm*) sehr klein. Ihre Länge nähert sich sehr dem Variationsminimum der alpinen Exemplare. Die übrigen Maße sind ziemlich typisch,[1] unterscheiden sich jedoch nicht unbeträchtlich von den Angaben des genannten ungarischen Autors, die für α 31·3, für β 5·3 und für γ 5·4 berechnen lassen. Während sich die vorstehenden Maße — dies gilt namentlich vom Ösophagus — dem Mittelwert der alpinen Exemplare nähern oder unter demselben bleiben, gilt von den deutsch-ostafrikanischen Individuen gerade das Gegenteil, denn sie sind größer, kurzschwänziger und tragen einen kurzen Ösophagus, so daß β maximal wird.

Fundort:[2] Sambesi (ruhiges Wasser); Baakens River bei Port Elizabeth in Kapland.

3. Monohystera similis Bütschli.

Bütschli,[3] 1873, p. 62, Tab. 5, Fig. 30 *a* bis *b*.
v Daday, 1910, p. 45.
Hofmänner, 1913, p. 611 bis 612.
Steiner, 1914, p. 260.
Micoletzky, 1914, p. 420 bis 421.

Zahl der gesammelten Exemplare: 4 ♀, davon 1 eiertragend.

Maße nach de Man: $L = 0{\cdot}355$ *mm*, $B = 0{\cdot}0128$ *mm*, $\alpha = 27{\cdot}7$, $\beta = 5{\cdot}18$, $\gamma = 4$, $V = 54{\cdot}5\%$ $n = 1$.

Die Maße des einzigen gemessenen Individuums (die anderen weichen nur unbedeutend ab) liegen ziemlich nahe bei den für das ostalpine Material festgelegten Mittelwerten, nur der Schwanz ist etwas länger. Hingegen weichen abermals meine Maße recht erheblich von jenen v. Daday's ab ($L = 1{\cdot}65$ *mm*) dessen absolute Längenangabe um die Hälfte über meinem alpinen Maximalwert liegt. Seine relativen Maße berechne ich mit $\alpha = 33$, $\beta = 4{\cdot}14$, $\gamma = 6{\cdot}4$. Diese und die vorangehende Art scheinen daher in Deutsch-Ostafrika viel größer zu sein als in Südafrika.

III. Trilobus Bastian.

4. Trilobus gracilis Bastian.

(Taf. I, Fig. 1 *a* bis *f*.)

Bastian,[4] 1866, p. 99, Tab. 9, Fig. 20 bis 22.
v. Daday, 1910, p. 46 bis 47. *Trilobus graciloides* n. sp., Tab. 2, Fig. 13 bis 16.
Brackenhoff, 1913, p. 282 bis 284.
Hofmänner, 1913, p. 617.
Steiner, 1914, p. 260.
Micoletzky, 1914, p. 433 bis 438, Tab. 10, Fig. 5 *a* bis *c*, Tab. 11, Fig. 5 *d* bis *e*.

---

[1] Typisch nenne ich die Mittelwertmaße des von mir beobachteten ostalpinen Materials.

[2] Als Fundort gilt überall Sambesi, ruhiges Wasser, falls nicht ein besonderer Fundort vermerkt wird.

[3] Bütschli O., Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, in: Nova Acta Leop.-Carol., Vol. 36, 1873.

[4] Bastian Ch. H., Monograph on the Anguillulidae or Free Nematoids etc. In: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 25, 1866.

Zahl der gesammelten Exemplare 255, davon ♀ 81 (eiertragend 30) juv., ♀ während der letzten Häutung 11, ♂ 46, juv. ♂ mit Spicula in der Anlage 5, juv. äußerl. indiff. Geschlechts 112.

Maße nach de Man: ♀ $L = 1 \cdot 294\ mm$ ($0 \cdot 8$—$1 \cdot 7\ mm$)
$B = 0 \cdot 0474\ mm$ ($0 \cdot 025$—$0 \cdot 065\ mm$)
$\alpha = 27 \cdot 6$ (23—33)
$\beta = 4 \cdot 7$ ($3 \cdot 8$—$5 \cdot 4$)
$\gamma = 8 \cdot 14$ (6—10)
$V = 44 \cdot 4\%$ (41—49%) } $n = 50$.

G_1[1] $= 12 \cdot 9\%$ ($8 \cdot 4$—$16 \cdot 5\%$)
$G_2 = 14 \cdot 6\%$ ($8 \cdot 9$—19%) } $n = 39$.

Eigröße = $53 \cdot 5\ \mu$: $29 \cdot 3\ \mu$ (43—$72\ \mu$: 26—$32 \cdot 5\ \mu$) $n = 7$.
Mittlere Eizahl = $1 \cdot 44$ (1—2) $n = 16$.

♀ (juv.) während der letzten Häutung: $L = 1 \cdot 04\ mm$ ($0 \cdot 84$—$1 \cdot 14\ mm$)
$B = 0 \cdot 037\ mm$ ($0 \cdot 03$—$0 \cdot 046\ mm$)
$\alpha = 29$ ($24 \cdot 7$—34)
$\beta = 4 \cdot 46$ ($4 \cdot 2$—$5 \cdot 15$)
$\gamma = 7 \cdot 63$ ($6 \cdot 4$—8 75)
$V = 45 \cdot 3\%$ ($40 \cdot 7$—$48 \cdot 5\%$) } $n = 9$.

♀ juv. indifferent: $L = 0 \cdot 65\ mm$ ($0 \cdot 43$—$0 \cdot 85\ mm$)
$B = 0 \cdot 024\ mm$ ($0 \cdot 020$—$0 \cdot 0275\ mm$)
$\alpha = 27$ (20—$31 \cdot 2$)
$\beta = 3 \cdot 5$ ($3 \cdot 1$—$4 \cdot 68$)
$\gamma = 6 \cdot 5$ ($5 \cdot 3$—$8 \cdot 2$) } $n = 4$.

♂ $L = 1 \cdot 18\ mm$ ($0 \cdot 94$—$1 \cdot 43\ mm$)
$B = 0 \cdot 0393\ mm$ ($0 \cdot 031$—$0 \cdot 0495\ mm$)
$\alpha = 30 \cdot 3$ (26—$38 \cdot 5$)
$\beta = 4 \cdot 55$ ($3 \cdot 78$—$5 \cdot 1$)
$\gamma = 9 \cdot 55$ (8—11) } $n = 35$.

Hb[2] $= 30\%$ (26—39%) $n = 31$.
P[3] $= 6$, $n = 35$.

♂ juv. $L = 0 \cdot 775\ mm$, $B = 0 \cdot 03\ mm$, $\alpha = 26$, $\beta = 4 \cdot 3$, $\gamma = 7 \cdot 2$, $Hb = 31 \cdot 5\%$.

Mittlere Maße v. Daday's von *Trilobus graciloides* Daday:

♀		♂	
L	$= 1 \cdot 875\ mm$	L	$= 1 \cdot 9\ mm$
B	$= 0 \cdot 08\ mm$	B	$= 0 \cdot 05\ mm$
α	$= 23 \cdot 5$	α	$= 38$
β	$= 4 \cdot 53$	β	$= 4 \cdot 75$
γ	$= 7 \cdot 2$	γ	$= 11 \cdot 8$.

[1] G_1 bedeutet die Gonadenausdehnung gegen den Ösophagus hin.
G_2 » » » » » After hin. Beide Maße sind in Körperprozenten von der Vulva aus gemessen.
[2] Hb = Hodenbeginn in Körperlängeprozenten vom Vorderende.
[3] P = Zahl der präanalen Papillen.

Ein Vergleich der hier gegebenen morphometrischen Werte mit jenen des ostalpinen Materials mit besonderer Berücksichtigung der erwachsenen Weibchen — es liegen beiderseits 50 Individuen vor — läßt die Kleinheit der tropischen Individuen erkennen. So beträgt die mittlere Körperlänge der Sambesi-Weibchen 1·29 *mm*, die der alpinen 1·67 *mm* und ähnliches gilt auch für das andere Geschlecht (1·18 gegen 1·8 *mm*). Selbst die jugendlichen ♀ während der letzten Häutung weisen einen Größenunterschied auf (1·04 *mm* gegen 1·18 *mm*).

In analoger Weise bleibt auch die absolute maximale Körperbreite der südafrikanischen hinter jener der mitteleuropäischen Individuen zurück. Die relative Körperdicke α, der Quotient aus der Körperlänge und maximalen Dicke wird hier durch eine kleinere Zahl ausgedrückt; es sind somit die vorliegenden Exemplare noch etwas plumper als die ostalpinen. Außerdem sind Ösophagus und Schwanz länger, und zwar gilt dies ganz allgemein für beide Geschlechter und für jugendliche Formen ebenso wie für erwachsene.

Was bedeuten jene morphometrischen Merkmale? Geben sie uns irgend eine Handhabe zur Charakterisierung der tropischen Vertreter von *Trilobus gracilis?* Gelegentlich meiner Studien über die ostalpinen freilebenden Süßwasser-Nematoden (1914, p. 389) habe ich an der Hand zahlreicher Belege geringere Körpergröße, größere Körperplumpheit sowie namentlich einen relativ längeren Ösophagus und Schwanz als gute und sichere Kennzeichen jugendlicher Organisation angesprochen. Ferner fand ich beim Vergleiche alpiner Vertreter mit jenen des Flachlandes ein Stehenbleiben auf jugendlicher Organisation bei ersteren. Etwas ganz ähnliches gilt auch von den tropischen Nematoden des Süßwassers, wie ich insbesondere im Hinblick auf meine variationsstatistischen Studien an der vorliegenden Art sowie an *Dorylaimus bastiani* behaupten kann. Wir können hier somit auch vom Stehenbleiben auf einem phylogenetisch älteren Zustand sprechen.

Die Frage, ob die ostalpinen oder die südafrikanischen Individuen größere Variabilität aufweisen, ist schwer zu beantworten. Während nämlich das vorliegende Material recht einheitlich ist — entstammt es doch einer Probe einer verhältnismäßig engbegrenzten Lokalität und dürfte somit wenigstens teilweise enge Blutsverwandte umfassen — gilt das nicht vom alpinen Material, da es von 9 verschiedenen Fundstellen, Seen, Flüssen und Almtümpeln herrührt. Den folgenden Angaben kommt daher nur der Wert einer Vermutung zu.

Der Übersichtlichkeit halber gebe ich eine Zusammenstellung in ähnlicher Weise wie ich sie an anderer Stelle (1914, p. 383) versucht habe, nämlich in relativen Variationsbreiten. Die Zahlen sind Vielfache des Variationsminimums.

	Individuenzahl	*L*	*B*	α	β	γ	*V*
Ostalpines Material	50	3·07	3·0	1·65	1·66	2·5	1·3[1]
Sambesi-Material	50	2·12	2·6	1·44	1·42	1·66	1·2

Die südafrikanischen Vertreter variieren somit in beträchtlich engeren Grenzen. Dies gilt namentlich von der absoluten Körperlänge und Breite sowie von der relativen Schwanzlänge. Relative Körperbreite, relative Ösophaguslänge sowie Vulvalage zeigen einen nur geringen Unterschied.

Ein Vergleich der Variationspolygone beider Fundstellen läßt bezüglich der absoluten Länge erkennen, daß beim ostalpinen Material der rechte Teil der Kurve sehr unregelmäßig verläuft. Der Mittelwert ist vom Typus, der durch 20% aller Individuen repräsentiert wird und bei 1·4 *mm* liegt, ziemlich entfernt; er liegt nämlich bei 1·67 *mm*. Bei den vorliegenden Artvertretern hingegen (Fig. 1 *a*) fällt der Mittelwert von 1·294 *mm* nahezu mit dem Polygongipfel zusammen, so daß sich dieses Polygon, abgesehen von der Unregelmäßigkeit im linken Teile, dem binomialen Lehrsatz ziemlich nähert. Die absolute Breitenkurve ist beiderseits, besonders aber bei den in den Ostalpen beheimateten Tieren, zerrissen. Die relative Körperdicke, die beim alpinen Material ein zweigipfeliges Polygon aufweist, repräsentiert sich hier

[1] Die Individuenzahl der auf die Vulvalage hin untersuchten Exemplare betrug beim ostalpinen Material nur 39!

als eine ziemlich regelmäßige Kurve und ähnliches gilt von den übrigen Maßen bis auf die Variabilität der Lage der Geschlechtsöffnung, die bei den ostalpinen Individuen nicht graphisch dargestellt wurde.

Obzwar die von mir aufgestellten Maße mit jenen v. Daday's an *Trilobus graciloides* Daday nicht stimmen, muß ich doch diese Art als synonym erklären. Die Gründe, die mich hiezu bewegen, sind folgende:

1. Die für diese neue Art angegebenen in der Mundhöhlenmitte befindlichen »geraden Stäbchen«, die parallel zu einander und zur Körperlängsachse gelegen sind (Tab. II, Fig. 13), habe ich hie und da auch an meinem Material angetroffen. Daß sie sich an konservierten Tieren einwandfrei lebend bestimmter Individuen vorfinden, sah ich bei der Kontrolldurchsicht meiner ostalpinen Präparate.

2. Das akzessorische Spiculum, das nach v. Daday (Taf. II, Fig. 14) »keilförmig« ist, kann an konserviertem Material nicht immer so deutlich gesehen werden als am lebenden Objekt, dasselbe gilt für den vom ungarischen Autor als charakteristisch angesprochenen kurzen breiten Schaft des Spiculums.

3. Bei der ostafrikanischen Art sollen nur die 6 größeren Borsten vorhanden sein, die 4 kleineren jedoch fehlen. Hiezu sei bemerkt, daß die Beborstung des Vorderendes an konserviertem Material oft nur sehr schwer — manchmal überhaupt nicht — mit Sicherheit erkannt werden kann, so daß die kleineren Borsten sehr leicht zu übersehen sind. Dies tritt namentlich dann ein, wenn die Borsten etwas in die Mundhöhle zurückgezogen werden, was eine Folge von Kontraktion ist.

4. Ein gutes Artmerkmal von *Trilobus gracilis*, die angeschwollene Schwanzspitze, kommt auch dem *Tr. graciloides* zu.

5. Beide Arten besitzen im männlichen Geschlechte 6 in annähernd gleichen Abständen gelegene präanale Papillen.

6. Sämtliche Maßangaben v. Daday's liegen innerhalb der Variationsbreite meines ostalpinen Materials. Eine scheinbare Ausnahme macht hievon nur der etwas längere männliche Ösophagus ($\beta = 4 \cdot 75$ gegen 5·0 als untere Grenze beziehungsweise 6·0 als Mittelwert beim ostalpinen, $n = 10$). Dies ist auf die geringe Männchenzahl zurückzuführen, liegt doch die untere Variationsgrenze der Sambesi-Männchen für β bei 3·78!

Verglichen mit den voranstehenden Maßen sind die Exemplare von v. Daday's nicht unerheblich größer, ferner ist das Männchen schlanker. Da v. Daday indessen keine genaueren morphometrischen Messungen vorgenommen hat, ist diesen Angaben keine größere Bedeutung in systematischer Hinsicht zuzumessen.

Fragen wir nach der Ursache der Kleinheit der Sambesi-Individuen, so fallen auf den ersten Blick zwei Erklärungen ins Auge. Die eine, das Erreichen der Geschlechtsreife auf einem frühen Wachstumsstadium, würde für optimale Lebensbedingungen sprechen, die andere, das Stehenbleiben auf geringerer Körpergröße und jugendlichen Maßen auf ungünstige Existenzmöglichkeiten. Um zwischen diesen Extremen die richtige Entscheidung zu treffen, muß die Fruchtbarkeit herangezogen werden. Wir müssen nach der relativen Größe der Geschlechtsorgane sowie nach Größe und Zahl der Eier fragen.

Bei alpinen Exemplaren fand ich (1914, p. 435) als Durchschnittswert der relativen Ausdehnung der weiblichen Gonade (in Prozenten der Körperlänge)

$$\left.\begin{array}{l}\text{nach vorne } 14\,\% \ (10-19\cdot 8\,\%) \\ \text{» hinten } 15\cdot 2\,\% \ (10\cdot 2-20\cdot 5\,\%)\end{array}\right\} n = 16$$

hiebei betrug der Umschlag $^2/_3$ des nicht umgeschlagenen Teiles. Die mittlere Eizahl wurde mit 3 (1—8, $n = 15$), die mittlere Eigröße mit 60 : 40 µ (40—100 : 28—52 µ, $n = 7$) ermittelt.

Die Sambesi-Weibchen hingegen zeigen eine mittlere Gonadenlänge von

$12\cdot 9\,\%$ ($8\cdot 4-16\cdot 5\,\%$) nach vorne und von
$14\cdot 6\,\%$ ($8\cdot 9-19\,\%$) nach hinten, wobei außerdem etwa $^2/_3$ der Gonade umgeschlagen erscheinen. Die Zahl der daraufhin untersuchten Exemplare beträgt 39. Die mittlere Eizahl beträgt 1·44 (1—2), $n = 16$; die mittlere Eigröße 53 : 29·3 µ (43—72 : 26—32·5 µ, $n = 7$).

Diese Maße zeigen mit aller Deutlichkeit, daß das tropische Material sowohl hinsichtlich der Gonadenausdehnung als auch bezüglich Eizahl und Eigröße hinter dem alpinen zurückbleibt. Diese Tatsachen zwingen dazu, die Lebensbedingungen am Sambesi für ungünstig anzusehen, ja es scheint als ob unsere Art hier zu einer Kümmerform geworden ist. Das nimmt auf den ersten Blick wunder. Bei genauerer Überlegung jedoch lassen sich für diese Anschauung Anhaltspunkte gewinnen. So hat Maupas[1] den lähmenden, vielfach sogar vernichtenden Einfluß höherer Temperaturen bei Kulturen freilebender Nematoden insbesondere an seiner *Rhabditis elegans* (p. 493) und *Rh. caussaneli* (p. 506) festgestellt. So befanden sich die Individuen der Kulturen der ersten Art bei Temperaturen bis zu 23 bis 24° C sehr munter und lebhaft. Stieg jedoch die Temperatur über diese Schwelle, so setzten Degenerationserscheinungen ein. Bei *Rhabditis caussaneli* beträgt diese Grenztemperatur 22 bis 23° C. Zu ganz ähnlichen Ergebnissen gelangt Potts.[2] So fand dieser englische Forscher die optimale Temperatur seiner *Diplogaster maupasi* bei 19 bis 25° C, bei 30° längere Zeit gehalten, sterben die Tiere und nur die encystierten Larven vertragen vermutlich höhere Hitzegrade.

Daß auch andere Organismen in den Tropen vielfach kleiner bleiben als in der gemäßigten Zone, dafür liefert das Plankton zahlreiche Belege.

Schließlich sei noch der Männchen gedacht. Während die Sexualziffer bei 55 daraufhin untersuchten Exemplaren bei den alpinen Vertretern 34 beträgt, ist dieselbe hier bei 127 Individuen 57; es kommen somit im Sambesi wesentlich mehr Männchen vor. Der Hodenbeginn liegt etwas vor dem ersten Körperdrittel. Bezüglich der präanalen Papillen — es konnten ausnahmslos 6 festgestellt werden — gilt ähnliches wie beim ostalpinen Material, indem die Entfernungen zwischen den Papillen durchaus nicht immer gleich sind, was an der folgenden Tabelle ersichtlich ist:

	♂ Nr.			
	1	2	3	4
Entfernung des Afters von der 1. (hintersten) Papille	26[1]	20	31	26
» » 1. Papille von der 2. Papille	37	24	44	31
» » 2. » » » 3. »	22	18	26	18
» » 3. » » » 4. »	22	24	24	18
» » 4. » » » 5. »	26	26	22	24
» » 5. » » » 6. »	26	30	26	30
» der vordersten Papille vom After	159	142	173	147
Schwanzlänge	126	138	118	147
Gesamtlänge des Individuums in *mm*	1·23	1·37	1·05	1·4

[1] Als Maßeinheit gilt 1 μ.

Die Entfernungen der einzelnen Papillen voneinander sind somit recht bedeutenden (vom 1·7 bis 2 fachen Minimalwert) Schwankungen ausgesetzt; die Länge der Papillenreihe, nämlich die Entfernung der vordersten Papille vom After ist hingegen konstanter als beim alpinen Material. Während sie dort von $1^3/_4$ bis nahezu 3 Schwanzlängen variiert, mißt sie hier von einer Schwanzlänge bis zur $1^1/_2$ fachen (1—1·46).

[1] Maupas E., Modes et formes de reproduction des Nématodes, in: Arch. Zool. expér. Vol. 8, 1900.

[2] Potts, F. A. Notes on the free-living Nematodes, in: Quart. Journal microsc. Sc. Vol. 55, 1910, p. 446.

IV. Plectus Bastian.

5. Plectus sambesii n. sp.

(Taf. III, Fig. 4 *a* bis *b*.)

Maße nach Cobb:[1]

		Vorderende	Mundhöhlenende	Nervenring	Exkretionsporus	Ösophagusende	12 (8)'	'11·8 (8)
♀1	0·505 *mm*	0·3	4·1	14·8	16·8	25·3	49	89·4
	0·0226 *mm*	1·64	2·68	3·55	3·65	4·0	4·47	2·65
						9·5 (11·8)'	'11·4 (7·7)	
♀2	0·52 *mm*	0·3	4·15	15·4	16·9	25·2	46·5	85·8
	0·024 *mm*	1·64	2·87	3·7	3·85	4·3	4·6	2·8

Maße nach de Man: $L = 0{\cdot}513$ *mm* (0·505 —0·52 *mm*)
$B = 0{\cdot}0023$ *mm* (0·0226—0·024 *mm*)
$\alpha = 22$ (21·6—22·4)
$\beta = 3{\cdot}96$ (3·95—3·97)
$\gamma = 8{\cdot}4$ (7·0 —9·8)
$V = 47{\cdot}8\,\%$ (46·5—49%)
$G_1 = 10{\cdot}8$ (9·5—12)
$G_2 = 11{\cdot}6$ (11·4—11·8)
} $n = 2$.

Zahl der beobachteten Exemplare: 2 ♀ ohne Eier.

Diese neue Art ist den beiden Süßwasserarten *Plectus parvus* Bastian und *Plectus communis* Bütschli so nahe verwandt, daß ich mich darauf beschränken will, die Unterschiede von diesen hervorzuheben; im übrigen zeigt die neue Spezies das charakteristische Gepräge der so einheitlich organisierten Gattung.

Die Unterschiede von *Plectus parvus* sind: 1. Die Lippenansätze sind (Fig. 4 *b*) angedeutet, so daß diesbezüglich eine Übereinstimmung mit *Pl. cirratus* Bastian besteht, doch sind die Lippen hier etwas weniger deutlich ausgeprägt. Außerdem ist das Kopfende zufolge der zarteren Cuticularringelung nicht durch eine Ringfurche abgesetzt. 2. Das Vorderende ist nicht zugespitzt, sondern eher abgerundet, jedoch keineswegs so merklich als bei *Plectus communis*. 3. Es finden sich über die gesamte Oberfläche verstreute Cuticularborsten ähnlich wie bei *Pl. communis*.

Die Unterschiede von *Pl. communis* sind: 1. Die Seitenorgane sind wie bei *Pl. parvus* ausgebildet sowohl was ihre Form als auch was ihre Lage betrifft. 2. Die Körpergestalt ist weniger plump.

Diese neue Art nimmt somit eine Art Zwischenstellung ein, indem sie in einzelnen Zügen an *Plectus parvus*, in anderen an *Pl. communis* erinnert und durch die angedeuteten Lippen *Plectus cirratus* genähert wird. Bemerkt sei, daß auch hier die von mir bei *Pl. cirratus* und *Pl. tennis* beschriebenen Lippenansätze[2] gesehen werden können. Über den Zahnapparat im Ösophagealbulbus kann ich zufolge der Kleinheit und des Ausfalls der Lebendbeobachtung nichts sicheres mitteilen. Aufgefallen ist mir ein drüsiges Gebilde (Fig. 4 *a, dr*) an der Ventralseite knapp vor dem Ösophagealbulbus, das sich von den zahlreich vorhandenen Zellen des periösophagealen Gewebes durch seine Größe und durch den Besitz von dunklen Granula unterschied.

---

[1] Die Erklärung dieser Formel findet sich am Schlusse unter Erklärung der Textausdrücke.

[2] Micoletzky, 1914, l. c. p. 456, Taf. 16, Fig. 21 *b*, p. 462.

Die Gonaden zeigen nichts Auffallendes; der vordere Gonadenast liegt rechts, der hintere links vom Darme wie bei den beiden nächstverwandten Arten. Bei einem Exemplare reicht der vordere Umschlag bis hinter die Vulva.

V. Diplogasteroides de Man.

Dieses Genus wurde von de Man[1] auf Grund einer einzigen Art *Diplogasteroides spengeli*, die er im Schleimfluß der Roßkastanie fand, im Jahre 1912 aufgestellt. Durch die Kenntnis des nachstehend beschriebenen freilebenden Süßwasservertreters dieses interessanten Genus erfährt die Genusdiagnose de Man's, die sich naturgemäß ziemlich eng an seine Artbeschreibung halten mußte, eine Änderung. In Anlehnung an die Diagnose de Man's hätte dieselbe nunmehr wie folgt zu lauten:

Körper ziemlich schlank, nach beiden Enden hin verschmälert, besonders nach hinten, wo der Körper in einen langen, fadenförmigen Schwanz ausläuft. Haut mit mehr weniger deutlicher Längsstreifung und sehr feiner Querringelung. Seitenfelder breit, dorsale und ventrale Medianfelder linienförmig, keine Seitenmembran. Kopf mit Lippen und Papillen. Die Mundöffnung führt durch ein kurzes Vestibulum in eine zylindrische Mundhöhle mit Chitinwänden, auf deren Boden sich außerdem eine ringförmige Chitinleiste erhebt. Ösophagus mit zwei deutlichen Bulbi, von welchen der vordere größere fibrillär und scharf von dem hinteren Abschnitt abgesetzt ist, der hintere ohne Klappenapparat. Darm von wenigen Reihen polygonaler Zellen gebildet. Seitenorgane vorhanden. Gefäßporus in der Nähe des hinteren Bulbus. Hode einfach. Zwei gleiche Spicula mit einfachem akzessorischen Stück. Bursa fehlt. 10 prä- und postanale Papillenpaare in regelmäßiger Anordnung. Weibliche Geschlechtsorgane paarig oder unpaar, Ovarien mit Umschlag, ebenso das blinde Hodenende. Bei unpaarem Ovar findet sich ein kurzer, postvulvar gelegener als Receptaculum seminis fungierender Uterusast. Ovipar, ohne Schwanzdrüse.

Bestimmungstabelle:

1 Weibliches Geschlechtsorgan paarig, Körperlänge 1 *mm* nicht erreichend, Längsstreifung undeutlich, Seitenorgan größer als die Mundhöhlenweite, Süßwasserbewohner . . . . . 1. *D. africanus.*

1 Weibliches Geschlechtsorgan unpaar, Körperlänge nahezu $1^1/_2$ *mm*, Längsstreifung sehr deutlich, Seitenorgan kleiner als die Mundhöhlenweite. Im Schleimfluß der Roßkastanie . . . 2. *D. spengeli.*

6. Diplogasteroides africanus n. sp.

(Taf. III, Fig. 5 *a* bis *c*.)

Formel nach Cobb:

			Mundhöhle	Vorderer Bulbus		Ösophagus-ende				
♀	1	0·77 *mm*	1·36	8·6		15·8		7·15 (8·75)′	36·5	61·5
		0·0183 *mm*	1·3	1·94		2·33			2·38	1·52
					Exkretions-porus	Ösophagus-ende		9·6 (5·3)′		
♀	2	0·73 *mm*	1·46	7·9	11·5	15·1			37	62
		0·0175 *mm*	1·27	2·05	2·1	2·27			2·4	1·48
							Hodenbeginn			
♂	1	0·68 *mm*	1·35	8	12·6	15·5	32·7	50		59·5
		0·0137 *mm*	1·3	1·82	1·83	1·88	2·02	1·95		1·53

[1] De Man J. G., Helminthologische Beiträge. In: Zoolog. Jahrb., Supplem. XV, 1. Bd. 1912, p. 439 bis 448, Tab. 22, Fig. 1 bis 1 *p*.

Maße nach de Man:

♀	$L = 0{\cdot}75\ mm$ (0·73—0·77 *mm*)	$n = 2$.
	$B = 0{\cdot}0179\ mm$ (0·0175—0·0183 *mm*)	
	$\alpha = 41{\cdot}9$ (41·8—42)	
	$\beta = 6{\cdot}45$ (6·3—6·6)	
	$\gamma = 2{\cdot}625$ (2·6—2·65)	
	$V = 36{\cdot}75\%$ (36·5—37%)	
	$G_1 = 8{\cdot}4\%$ (7·15—9·6%)	
	$G_2 = 10{\cdot}4\%$ (10·3—10·5%)	
♂	$L = 0{\cdot}68\ mm$	$n = 1$.
	$B = 0{\cdot}0137\ mm$	
	$\alpha = 49{\cdot}5$	
	$\beta = 6{\cdot}45$	
	$\gamma = 2{\cdot}47$	

Zahl der beobachteten Exemplare: 2 ♀ und 1 ♂.

Körperform. Beide Geschlechter sind schlank. Der Körper ist nach vorne wenig verschmälert. So beträgt die maximale Körperbreite beim Weibchen das 1·8- bis 1·9fache des Körperdurchmessers am Mundhöhlenende, beim schlankeren Männchen sogar nur das $1^1/_2$ fache. Nach hinten verschmälert sich der Körper, dessen Maximaldicke etwas hinter dem Beginne des 2. Körperdrittels gelegen ist, etwas stärker als nach vorne. So beträgt die Körperbreite am After — die Entfernung Vulva bis After ist etwa gleich Vulva bis halben Ösophagus — weniger als die entsprechend entfernte Stelle von der Vulva am Vorderende. Der Schwanz ist sehr lang, seine relative Länge beträgt mehr als die des nahe verwandten *D. spengeli* de Man. Das erste Viertel des weiblichen Schwanzes ist allmählich zulaufend, die letzten drei Viertel sind sehr fein, fadenförmig ohne angeschwollenes Ende. Beim Männchen beträgt der dünne fadenförmige Teil $^1/_5$ der gesamten Schwanzlänge und die Verschmälerung erfolgt ganz ähnlich wie bei *D. spengeli* knapp hinter der letzten Schwanzpapille, wenn auch weniger plötzlich (Fig. 5 *c*). Die bedeutende Schwanzlänge bedingt auch die Lage der maximalen Körperdicke knapp hinter dem ersten Körperdrittel, so daß sie beim Weibchen mit der Vulva, beim Männchen mit dem Hodenbeginn zusammenfällt.

Die Cuticula ist dünn, borstenlos und auf der Oberfläche deutlich längsstreifig. Sie besteht aus wenigstens 2 Schichten. Die innere Schichte zeigt bei Immersionsbetrachtung (Fig. 5 *b*) eine ganz feine Querringelung (Entfernung der Ringel 1 bis 1·2 μ). Eine Seitenmembran konnte ich nicht nachweisen.

Das Vorderende (Fig. 2 *b*) zeigt eine kaum merkliche Lippenandeutung. Es dürften wie bei *D. spengeli* 6 Lippenandeutungen vorhanden sein, von denen jede eine ziemlich deutliche Borstenpapille trägt.

Die Mundhöhle (Fig. 5 *b*), deren Länge (vom Vorderende) $^1/_{10}$ bis $^1/_{12}$ der Gesamtösophaguslänge beträgt, während die Breite $^1/_4$ der Tiefe mißt, grenzt nach vorne an ein Vestibulum. Die eigentliche Mundhöhle ist zylindrisch und mit ziemlich stark chitinisierter Seitenwand versehen. Diese Chitinwandung erstreckt sich indessen nicht bis zum Beginn des Ösophagealrohrs, sondern endigt etwa dort, wo sich das Ösophagealgewebe an die Mundkapsel beziehungsweise Mundhöhle anlegt, etwa am Beginn des letzten Mundhöhlenviertels. Die chitinige Versteifung endigt hier derart unvermittelt, daß eine Art von Chitinring als Abschluß dieser Chitinauskleidung resultiert. Nach hinten zu folgt abermals eine ringartige Chitinverdickung. Ein dorsales, außerordentlich kleines Zähnchen, wie es de Man bei seiner Art beschrieben (p. 443, Taf. 22, Fig. 1 *c*) und abgebildet hat, konnte ich nicht wahrnehmen, doch ist die Möglichkeit seiner Existenz bei der vorliegenden Art nicht ausgeschlossen. Die Kleinheit des Objekts sowie die Beobachtung des konservierten Materials in Glyzerin lassen eine sichere Entscheidung dieses subtilen Details nicht zu. Jedenfalls ist die Übereinstimmung des Mundhöhlenbaues mit jenem von *D. spengeli* so groß, daß die vorliegende Art zweifelsohne in dieses Genus einzureihen ist, eine Anschauung,

der auch de Man, der sich in liebenswürdigster Weise der Durchsicht meines Erstlingspräparates unterzog, beipflichtete. Das Seitenorgan ist wie bei *D. spengeli* von querovaler Form, aber bedeutend größer ($1^1/_4$ mal Mundhöhlenbreite).

Der Ösophagus verhält sich wie bei *D. spengeli*. Sein hinter dem vorderen Bulbus gelegener Teil wird von einem stark entwickelten periösophagealen Gewebe umgeben. Die Lage des Nervenringes und des Exkretionsporus sind aus der Cobb'schen Formel ersichtlich.

Der Darm zeigt ein ebenso weites Lumen als die Dicke der Darmwand beträgt, während die verwandte Art ein bedeutend engeres Lumen aufweist. Der Körperdurchmesser verhält sich zum Darmdurchmesser und zum Darmlumen wie 12 : 7·5 : 2·5 (mal 1·6 gibt absolute Werte in μ). Die einzelnen Darmzellen treten ziemlich deutlich in Erscheinung, sie sind von gelblichen bis 1·3 μ großen Körnchen erfüllt. Der Enddarm ist $1^1/_2$ mal so lang wie die Afterkörperbreite. Fraßobjekte habe ich nicht beobachtet.

♀ Genitalorgane. Die Vulva liegt ganz beträchtlich vor der Körpermitte, etwas hinter dem Beginne des zweiten Körperdrittels. Die Entfernung Vulva—After ist nur unmerklich größer als die Vulva—Ösophagushinterende. Der Vulvarand ist hier wie bei der verwandten Art etwas aufgeworfen. Die Genitalorgane sind im Gegensatz zu *D. spengeli* paarig symmetrisch und beiderseits umgeschlagen. Die mittlere Entfernung der Genitalröhre nach vorne beträgt etwa ebensoviel als die Strecke vorderes Ösophagealbulbusende—Vorderende, nach hinten reicht sie etwas weiter. Die Länge des umgeschlagenen Teiles ist verschieden und schwankt zwischen der Hälfte und dem $1^1/_5$ fachen des nicht umgeschlagenen Stückes. Die vordere Gonade liegt an der rechten, die hintere an der linken Seite des Darmes an, während die vordere, unpaare Gonade der verwandten Art links vom Mitteldarme gelegen ist. Reifeier habe ich nicht beobachten können.

♂ Genitalorgane. Der unpaare Hode beginnt knapp hinter dem Ende des ersten Körperdrittels oder mit anderen Worten in der halben Entfernung Ösophagusende—After. Sein vorderes Ende läßt einen kurzen ($3^0/_0$ der Gesamtkörperlänge) Umschlag erkennen. Der Spicularapparat (Fig. 5*c*) besteht aus einem Paare schwach gebogener $10^1/_2$ μ langer (= Körperdurchmesser am After) proximal etwas verdickter symmetrischer Spicula, die im Vergleich zu jenen von *D. spengeli* weniger stark gebogen sind und des Mittelstreifens entbehren. Das akzessorische Stück erinnert an das von *Aphanolaimus aquaticus* Daday (Micoletzky 1914, Tab. 15, Fig. 13 *c*), nur ist es hier verhältnismäßig größer und länger und besitzt in der Mitte eine längliche Ausnehmung und proximalwärts eine angedeutete Handhabe. Spicular-Pro- und Retraktoren (Fig. 5*c*, *pro*, *re*) sind wohl entwickelt, eine Bursa fehlt.

Die Papillen sind recht schwer sichtbar, doch glaube ich für das Vorhandensein von 8 Subventral- und 2 Lateralpapillenpaaren eintreten zu können. Erstere bilden 4 Gruppen (Fig. 5*c*, 1 bis 4). Die vorderste liegt etwas vor dem Spicularapparat am Enddarmursprung und besteht aus einem einzigen Papillenpaar, die 2. Gruppe aus 3 Paaren bestehend, liegt knapp vor der Afterhöhe, die 3. Gruppe (1 Paar) etwas hinter der Hälfte des vorderen kegelförmigen Schwanzabschnittes, die 4. Gruppe endlich besteht gleich der 2 wieder aus 3 Papillenpaaren und liegt etwas vor dem Beginn des letzten kegelförmigen Schwanzabschnittviertels. Die lateralen Papillen liegen in je 1 Paare (Fig. 5*c*, I, II) vor und hinter der letzten subventralen Gruppe. Das vordere Paar (I) liegt knapp davor, das hintere (II) etwas vor dem Beginne des fadenförmigen Schwanzabschnittes. Da diese Papillen — und ähnliches gilt auch, wenngleich im eingeschränkten Maße, für den Spicularapparat — zufolge der Kleinheit des Objektes und des einzigen vorliegenden Männchens in Glyzerin nur sehr schwer zu sehen sind, ist ein Irrtum nicht ausgeschlossen. Am Schwanze endlich fand ich (Fig. 5*c*) eine große Anzahl drüsenartiger Zellen, die auch de Man[1] bei seinem *D. spengeli* aufgefallen sind. Welche von ihnen als Cloakaldrüsen aufzufassen sind, habe ich indessen nicht entscheiden können. Auch der weibliche Schwanz enthält Drüsen, wenn auch in geringerer Zahl.

Vergleichen wir die oben gegebene Papillenanordnung mit jener der verwandten Art. Beide Spezies weisen 10 Papillenpaare auf. Die erste Subventralgruppe befindet sich in gleicher Lage, die 2. Gruppe der

[1] L. c., p. 446.

vorliegenden Art entspricht gleichfalls jener von *D. spengeli*, nur liegt sie dort mehr lateral. Die hinteren Papillenpaare hingegen zeigen insoferne eine Abweichung, als nach de Man die Papillenpaare 5, 6 und 10 lateral, beziehungsweise das letzte sogar subdorsal aufzufinden ist, während bei der vorliegenden Art nur 2 Papillenpaare, nämlich 6 und 10 (= I und II) lateral, die übrigen hingegen subventral gelegen sind.

Fundort: 3 Exemplare in den Algenwatten der tümpelartigen Wasseransammlungen des Sambesi.

Verwandtschaft und Unterscheidung: Die vorstehend beschriebene Art ist der einzige freilebende Vertreter dieses interessanten Genus. Sie unterscheidet sich von *D. spengeli* de Man durch folgende Merkmale:

1. Körperkleinheit: ♀ $L = 0{\cdot}75$ *mm*, ♂ $L = 0{\cdot}68$ *mm* gegen $1{\cdot}47$ *mm*, beziehungsweise $1{\cdot}44$ *mm* bei *D. spengeli*, welche Art erst über 1 *mm* Länge die Geschlechtsreife erlangt.
2. Körperschlankheit $\alpha = 42$ bei ♀, $49{\cdot}5$ bei ♂, während α bei *D. spengeli* von 30 bis 40 variiert. Im übrigen ist der Habitus beider Arten sehr ähnlich.
3. Längsstreifung der Cuticula undeutlich.
4. Sexualcharaktere:
   a) Die weibliche Gonade ist paarig symmetrisch mit umgeschlagenen Enden.
   b) Die Spicula sind weniger stark gebogen, das akzessorische Stück ist länglich und trägt eine Ausnehmung, die 10 Paar Papillen sind anders angeordnet, so finden sich 8 subventrale und nur 2 laterale Paare, während *D. spengeli* 7 Subventral- und 3 Lateralpapillenpaare trägt.
5. Das Seitenorgan der neuen Art ist größer und liegt etwas weiter hinten.
6. Der dorsale kleine Zahn nahe dem Mundhöhlengrunde konnte nicht nachgewiesen werden.
7. Süßwasserbewohner, während *D. spengeli* den braunen Fluß der Roßkastanie bewohnt.

VI. Mononchus Bastian.

7. Mononchus sp.

(Taf. III, Fig. 6 *a* bis *b*.)

Leider habe ich von dieser neuen Art nur ein einziges Exemplar auffinden können, von dem zudem nur ein Stück — das Vorderende bis zum Gonadenbeginn — vorgelegen hat. Es handelt sich vermutlich um ein geschlechtsreifes weibliches Tier. Da die folgende Beschreibung nach einem Bruchstücke nur unvollständig sein kann — das gehärtete Exemplar brach vermutlich beim Loslösen aus den Algenwatten ab — sehe ich einstweilen von einer Namengebung ab.

Die Mundöffnung wird (Fig. 6 *a*) von 2 Kreisen von Papillen umgeben, von denen der vordere auf rudimentären Lippen sitzt. Das Vestibulum führt in eine geräumige, im vorderen Teile stark chitinisierte Mundhöhle. Die Tiefe derselben beträgt vom Vorderende (also inklusive Vestibulum) 31 μ, während die Körperbreite am Mundhöhlenende 24 μ mißt; die größte innere Lichte beträgt $6^1/_2$ μ, der Gesamtdurchmesser 10 bis $10{\cdot}5$ μ. Diese zylindrische Mundhöhle verengt sich nach hinten zu ziemlich bedeutend. Der hintere Teil entbehrt der kräftigen Chitinauskleidung und geht in das dreikantige Ösophageallumen über. Das erste Drittel der eigentlichen Mundhöhle, beziehungsweise das vorderste Viertel der gesamten Mundhöhle zeigt eine feine Querstreifung, die sich bei stärkster Vergrößerung in Querpunktreihen auflöst. Drei Zähne bewaffnen diese Mundhöhle; der große, von einem Kanal durchbohrte Zahn (*dz* in Fig. 6 *a*—*b*) liegt dorsal vor der Mundhöhlenmitte, während zwei kleine subdorsale Zähnchen (vz_1, vz_2 in Fig. 6*a* bis *b*) rechts und links etwa in der Mundhöhlenmitte zu stehen kommen. Von diesen Zähnchen liegt das links der Mediane befindliche, etwas weiter nach vorne zu als das rechte.

Der Nervenring findet sich 155 μ vom Vorderende entfernt, die Körperbreite beträgt daselbst $32{\cdot}5$ μ. Die Ösophaguslänge mißt 294 μ, die Körperbreite am Ösophagusende $38{\cdot}3$ μ. Der Gonadenbeginn liegt bei 453 μ und die Körperbreite beträgt an dieser Stelle $38{\cdot}5$ μ.

Fundort: 1 verletztes ♀ in den Algenwatten des Sambesi.

Verwandtschaft und Unterscheidung: Diese Art erinnert im Bau der Mundhöhle am meisten an *Mononchus brachyuris* Bütschli, so namentlich durch den großen und kräftigen Dorsalzahn und die Querstreifung der vorderen Mundhöhlenpartie, unterscheidet sich von ihr indessen durch die beiden subventralen Zähnchen sowie durch den Besitz der hinten verengten Mundhöhle.

VII. Chromadora Bastian.

8. Chromadora monohystera n. sp.

(Taf. I, Fig. 2 *a* bis *d*; Taf. II, Fig. 2 *e* bis *g*; Taf. IV, Fig. 7 *a* bis *c*.)

Formel nach Cobb: [1]

		Vorderende	Mundhöhlenende	Nervenring	Ösophagusende	30·2%	Vulva	
♀	0·445 *mm*	0	2	10·9	18	50	54·7	72·7
	0·0184 *mm*	1·7	2·27	3·25	3·47	4·13	3·7	2·8

Formel nach de Man: ♀ $L = 0{\cdot}445$ *mm* (0·375—0·525 *mm*)
$B = 0{\cdot}0184$ *mm* (0·0155—0·0215 *mm*)
$\alpha = 24{\cdot}3$ (21—28)
$\beta = 5{\cdot}56$ (5—6·4)
$\gamma = 3{\cdot}67$ (3·2—4·2)
$V = 54{\cdot}7\%$ (51·5—59·5%)
$G = 30{\cdot}2\%$ (27—34%)
} $n = 100$.

♀ Während der letzten Häutung: $L = 0{\cdot}358$ *mm*
$B = 0{\cdot}0134$ *mm*
$\alpha = 26{\cdot}7$
$\beta = 5{\cdot}0$
$\gamma = 3{\cdot}6$
V (Anlage) = 55%
} $n = 1$.

Zahl der beobachteten Individuen 197, davon 1 während der letzten Häutung, ♂ unbekannt.

Bevor ich mich der Variabilität einzelner Körpermaße zuwende, soll diese neue Art beschrieben werden.

Die Körperform (Fig. 7*a*) ist mäßig schlank, zur Plumpheit neigend. Nach vorne ist der Körper nur wenig verschmälert, beträgt doch die Verjüngung von der Körpermitte bis zum Ösophagealbulbus nur $^1/_8$ der maximalen Körperbreite und am Ende der Mundhöhle weniger als die Hälfte, so zwar, daß die Körperbreite am Vorderende $^2/_5$ der maximalen mißt. Nach hinten zu verschmälert sich der Körper bis zum After auf das $^2/_3$fache des Maximaldurchmessers. Der Schwanz ist lang, allmählich verjüngt und endigt mit einem kurzen Ausfuhrröhrchen der 3zelligen Schwanzdrüse. Bei Formolkonservierung erscheinen die Tiere nahezu geradegestreckt mit etwas eingezogenem Schwanze. Die Einkrümmung des Habitusbildes (Fig. 7*a*). geschah nur aus raumtechnischen Gründen.

Die Cuticula besteht aus wenigstens 2 Schichten. Die äußere Schichte ist glatt — ich konnte selbst bei Immersionsbetrachtung (Zeiss-Apochromat 2 *mm*) weder eine Querringelung noch eine andere Ornamentierung wahrnehmen, was bei einer *Chromadora*-Art befremdend wirkt — und trägt hie und da kurze

[1] In dieser Formel sind an entsprechender Stelle die Mittelwerte nach der de Man'schen Formel eingetragen, alle übrigen Maße sind Mittelwerte aus 4 Messungen.

Börstchen, die namentlich am Schwanze deutlich wahrgenommen werden können. Die innere Cuticularschichte (Fig. 7*b*, cu_2) zeigt eine äußerst subtile Querringelung. Die Cuticula erhält durch die durchschimmernde Muskellage (Polymyarier) ein fein längsstreifiges Aussehen. Seitenmembran, Seitenorgan und Exkretionsporus habe ich nicht gesehen. Auch gelang es mir nicht einen Ocellus wahrzunehmen, wobei ich allerdings bemerken muß, daß das Material nahezu drei Jahre teils in Formol, teils in Alkohol konserviert lag, so daß etwa vorhanden gewesenes Pigment sicher zerstört worden war. Verschwindet doch das Pigment bei Alkoholkonservierung in einigen Stunden bis wenigen Tagen, in 4%iger wässeriger Formaldehydlösung hält es sich einige Monate.

Das Vorderende (Fig. 7*b* bis 7*c*) ist nackt, lippen- und borstenlos und trägt äußerst zarte Papillen als deren Fortsetzungen gegen die Mundhöhle hin feinste Kanälchen erscheinen.

Die Mundhöhle ist typisch becherförmig und ihre Tiefe (vom Vorderende) beträgt etwa $^1/_9$ der Gesamtösophaguslänge. Vorne ist ihre Wandung, wie die Betrachtung von der Medianseite (Fig. 7*c*) lehrt, ausgekerbt. Die Chitinauskleidung ist nicht besonders kräftig, die kapselartige Mundhöhle ist gegen das folgende fibrilläre Ösophagealgewebe nicht besonders markant abgesetzt. Diese becherförmige Mundhöhle trägt 2 Zähne, einen größeren, dorsalen, spitzigen Zahn, der etwas oberhalb der Mundhöhlenhälfte entspringt, und ihm gegenüber befindet sich ein kleinerer, etwas subventral gelegener Zahn, links von der Sagittalebene gelegen.

Der Ösophagus endigt in einen deutlichen, großen, klappenlosen Bulbus, dessen äußere Wandung fast die Cuticula berührt. Der Nervenring liegt hinter der halben Ösophaguslänge etwa in $^3/_5$ der Ösophaguslänge vom Vorderende entfernt. Das periösophageale Gewebe, das etwa am Ende des ersten Ösophagusdrittels beginnt, ist sehr deutlich und zellenreich entwickelt. Am Hinterende des Ösophagus finden sich 3 deutliche einzellige Ösophagealdrüsen.

Der Darm besteht aus mehreren Zellreihen. Er ist leicht granuliert und die Dichte der Granula nimmt nach der Peripherie zu. Das Darmlumen ist im vorderen Darmabschnitt größer als die Darmwanddicke, im hinteren Abschnitt dagegen verengt und kleiner. Der Enddarm ist so lang als die Körperbreite am After.

Geschlechtsorgane: Die Vulva liegt stets hinter der Körpermitte. Sie trägt einen etwas vorgewulsteten Rand und ist von drüsenartigen Gebilden (Fig. 7*a*, *dr*) umgeben. Das Ovar ist unpaar (daher der Speziesname!) und erstreckt sich bis zum Ende des ersten Körperviertels nach vorne. Der Genitalumschlag reicht fast bis zur Geschlechtsöffnung und nur dann, wenn im Uterus ein Reifei liegt, erscheint dieser Umschlag nach vorne zurückgedrängt, wie dies im Habitusbild Fig. 7*a* ersichtlich ist (*Gu* = Ende des Umschlags). Das Ovar ist stets dunkler gefärbt als seine Umgebung — wohl eine Folge der groben Granulierung. Ein von der Geschlechtsöffnung caudalwärts ziehender Uterusast wurde niemals beobachtet. Das stets in der Einzahl vorhandene Ei ist sehr groß und dotterreich. Seine Durchschnittsgröße beträgt $48 \cdot 5 : 17 \cdot 1$ μ (41—56 : 13—20 μ, $n = 24$). Unter 197 Weibchen fand ich 46 eiertragend, somit $23 \cdot 2\%$.

Vorkommen und Fundort. Diese neue Art scheint im Stromgebiet des Sambesi außerordentlich häufig zu sein. So fand ich in den Algenwatten nicht weniger als 195 Individuen unter 618, mithin $31 \cdot 5\%$! Sie ist nächst *Trilobus gracilis* die häufigste Art und kann im Verein mit dieser und *Dorylaimus bastiani* zu den Leitformen des Sambesi gerechnet werden. Wie verbreitet und häufig diese Art sein muß, zeigt ein Planktonfang aus diesem Flusse, der unter 3 Individuen 2 Exemplare unserer Art enthielt. Es scheint hier somit diese neue Art in ähnlicher Weise lokal zu wuchern, wie ich dies für die beiden in den Ostalpen häufigen *Chromadora*-Arten nachgewiesen habe, für *Chromadora bioculata* im Hintersee, Grundl-, Hallstätter-, Millstätter- und Ossiacher-See und für *Chromadora ratzeburgensis* im Atter- und Hallstätter-See. [1]

---

[1] Micoletzky, l. c. p. 485 bis 491 und Micoletzky, Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ostalpen. Nachtrag: Die Nematodenfauna des Grundl-, Hallstätter-, Ossiacher- und Millstätter-Sees. Zoolog. Jahrb., Abt. f. System., Bd. 38, 1914.

Variabilität. Ähnlich wie für *Trilobus gracilis* gebe ich auch hier des Vergleiches halber eine Übersicht der Variationsbreite. Als Einheit dient wiederum das Variabilitätsminimum.

	L	*B*	α	β	γ	*V*	Genitalausdehnung (gesamte)	*n* =
Chromadora bioculata ♀ . . .	1·88	1·58	1·52	1·52	1·64	1·16 ($n = 80$)	1·46 ($n = 36$)	80
— *ratzeburgensis* ♀ . . .	1·6	1·3	1·33	1·38	1·32	1·11 ($n = 82$)	1·22 ($n = 4$)	100
— *monohystera* ♀	1·4	1·39	1·78	1·26	1·31	1·16	1·28 ($n = 100$)	100

Wir ersehen aus obiger Zusammenstellung — wie auch bei Betrachtung der Variationspolygone — daß sich die Variabilität aller bisher daraufhin untersuchten *Chromadora*-Arten innerhalb verhältnismäßig enger Grenzen bewegt, jedenfalls innerhalb wesentlich engerer Grenzen als bei sämtlichen bisher variationsstatistisch gemessenen Arten. Betrachten wir die Verbreitung dieser Arten in diesem Zusammenhange, so erkennen wir unschwer, daß die *Chromadora*-Arten, wie auch an anderer Stelle (Micoletzky, 1914, l. c. p. 384 bis 385) hervorgehoben wurde, die engste geographische Verbreitung und dabei die geringste Variabilität aufweisen. Dieses Verhalten ist indessen nur zum Teile auf das biologisch ziemlich einheitliche Material zurückzuführen. Es liegt somit hier abermals ein Beleg vor für die Anschauung, daß die Variabilität in direktem Zusammenhange steht mit der Mannigfaltigkeit der Lebensbedingungen, an die sich die Arten anpassen. Je enger die Verbreitung, desto einheitlicher und enger die Variabilität, je kosmopoliter die Verbreitung, desto größer die Variabilität. Wir können somit auf Grund der engen Variabilität *Chromadora monohystera* als für die südafrikanischen Gewässer eigentümlich, als endemisch ansehen.

Vergleichen wir unsere Art mit den beiden europäischen *Ch. bioculata* und *Ch. ratzeburgensis*, so möchte ich zunächst darauf hinweisen, daß sich die Variationspolygone der neuen Art der binomialen Kurve ziemlich nähern, was größtenteils auf das biologisch einheitliche Material zurückzuführen ist. Im übrigen sei vermerkt, daß trotz der großen Anzahl der untersuchten Individuen ($n = 100$), der somit die Ausdehnung der Variationsbreite aller Wahrscheinlichkeit nach folgen müßte, die absolute Längenvariabilität hinter den europäischen Artgenossen zurücksteht, desgleichen die relative Ösophagus- und Schwanzlänge. Die übrigen Merkmale, wie absolute Breite und Genitalausdehnung, halten etwa die Mitte. Die Vulvalagevariabilität ist maximal und ebensogroß wie bei *Ch. bioculata*, die Variabilität der absoluten Körperdicke übertrifft wohl zufolge des außerordentlich großen Eies beide Artgenossen.

Verwandtschaft und Unterscheidung. Von allen bisher bekannten *Chromadora*-Arten durch die unpaare Gonade unterschieden.

VII. Dorylaimus Duj.

9. Dorylaimus stagnalis Duj.

Dujardin, 1845, Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux.

Brakenhoff, 1913, p. 310.

Hofmänner, 1913, p. 638 bis 640, Pl. 16, Fig. 18 *a* bis *b*.

Steiner, 1914, p. 263.

Micoletzky, 1914, p. 506 bis 511, Tab. 14, Fig. 12 *a* bis *c*.

Zahl der gesammelten Exemplare 8, davon 3 ♀ (1 eiertragend), 5 juv., kein ♂.

Maße nach de Man: ♀ $L = 3 \cdot 27$ *mm* (3·02—3·45 *mm*)
$B = 0 \cdot 079$ *mm* (0·07—0·087 *mm*)
$\alpha = 41 \cdot 5$ (40—43)
$\beta = 5 \cdot 15$ (4·66—5·1)
$\gamma = 16 \cdot 8$ (14·5—18·8)
$V = 40 \cdot 5\%$ (38·8—41·8%)
juv. $L = 1 \cdot 65$ *mm* (1·33—1·98 *mm*)
$B = 0 \cdot 0518$ *mm* (0·0415—0·061 *mm*)
$\alpha = 31 \cdot 8$ (31—32·5)
$\beta = 42 \cdot 3$ (3·8—4·7)
$\gamma = 11 \cdot 3$ (10·2—12·2)
} $n = 3$

Mit den europäischen Vertretern dieser kosmopoliten Art verglichen, sind die südafrikanischen kleiner als die ostalpinen, während die relativen Maße wie Körperschlankheit, Ösophagus-Schwanzlänge und Vulvalage im Mittel nicht wesentlich abweichen. So stimmt die relative Körperlänge fast ganz genau, Ösophagus und Schwanz sind sogar relativ etwas kürzer und die Vulva befindet sich nicht unbeträchtlich weiter vorne. Die mittlere Gonadenausdehnung (es wurden nur die beiden größten Exemplare daraufhin gemessen) betrug nach vorne 14·1 beziehungsweise 17% (mit 7·3% Umschlag), nach hinten 17·2 beziehungsweise 21% (9·3% Umschlag). Das größte Exemplar trug 3 Eier, deren Größe mit 78 : 37 μ ermittelt wurde. Diese beiden Exemplare gehen über die durchschnittliche Fruchtbarkeit der ostalpinen Exemplare hinaus, betrug doch dort der aus 10 Einzelfällen gewonnene Mittelwert für G_1 nur 14, für G_2 nur 15%.

Während wir bei fast allen bisher verglichenen Arten Südafrikas absolute und relative Maße fanden, die den jugendlichen ostalpinen Individuen nahestehen und die Fruchtbarkeit herabgesetzt erscheint, können wir bei dieser weitverbreiteten Art von normal ausgebildeten, allerdings etwas kleineren Exemplaren sprechen, sofern wir die ostalpinen Vertreter, die den optimale Lebensbedingungen bietenden Almtümpel entstammen, als normal bezeichnen dürfen. Eine den Wert dieser Wahrnehmung einschränkende Tatsache, die geringe Individuenzahl des vorliegenden Materials, darf hier jedoch nicht vergessen werden

10. **Dorylaimus bastiani** Bütschli.

Taf. II, Fig. 3 *a* bis *f*.

Bütschli, 1873, p. 29, tab. 1, Fig. 3 *a* bis *b*.
v. Daday, 1910, p. 51.
Brakenhoff, 1913, p. 309.
Menzl,[1] 1913, p. 412.
Steiner, 1914, p. 263.
Micoletzky, 1914, p. 513 bis 519, tab. 13, fig. 10 *a* bis *l*, tab. 18, fig. 30 *a* bis *c*.

Zahl der gesammelten Individuen: 131, davon 75 ♀, 4 ♀ juv. während der letzten Häutung und 52 juv. indifferierten Geschlechts.

Formel nach de Man: $L = 1 \cdot 12$ *mm* (0·8—1·7 *mm*)
$B = 0 \cdot 0365$ *mm* (0·025—0·055 *mm*)
$\alpha = 30 \cdot 5$ (23—40)
$\beta = 4 \cdot 5$ (4·0—5·5)
$\gamma = 10 \cdot 5$ (7—18)
$V = 44 \cdot 7\%$ (40—49%)
} $n = 50$.

[1] Menzel R., *Mononchus zschokkei* n. sp. und einige wenig bekannte, für die Schweiz neue freilebende Nematoden. Zoolog. Anzeig., Bd. 42, 1913.

$G_1 = 14{\cdot}6\ \%_0\ (10—19\%_0)$
$G_2 = 16{\cdot}8\ \%_0\ (13—20\%_0)$ } $n = 42$.

Variabilitätsvergleichstabelle [1]

	L	B	α	β	γ	V	G_1	G_2
Ostalpines Material $n = 100$ . . .	2·0	2·2	1·58	1·77	3·0	1·32	4·5, $n = 34$	2·95, $n = 34$
Südafrikanisches Material $n = 50$.	2·12	2·55	1·74	1·37	2·57	1·22	1·9, $n = 42$	1·54, $n = 42$

Wiederum fällt uns hier wie bei *Trilobus gracilis* die große Variationsbreite auf. Im großen Ganzen ist jedoch die Variabilität geringer als bei der genannten Art und nur einige Eigenschaften wie die relative Schwanzlänge und die Vulvalage unterliegen größereren Schwankungen. Vergleichen wir das vorliegende mit dem ostalpinen Material, so finden wir, daß die Variabilität des ersteren in Bezug auf absolute Körperlänge, absolute und relative Körperbreite größer ist, bezüglich aller anderen Merkmale jedoch kleiner genannt werden muß; so unterliegt namentlich die Ausdehnung der Gonaden weit geringeren Schwankungen.

Die Variationspolygone erscheinen viel unregelmäßiger als bei den europäischen Vertretern, was indessen größtenteils auf die geringere Individuenzahl zurückzuführen ist. Mehrfach, so bei der eine große Amplitude aufweisenden absoluten Körperbreite, bei der relativen Ösophagus- und Schwanzlänge begegnen wir doppelgipfeligen Polygonen.

Im Übrigen habe ich nur wenig hinzuzufügen. Der relativen Schwanzlänge nach gehören fast sämtliche Individuen zur f. *longicaudatus* (v. Daday), nur ein einziges ($2\%_0$ der Gesamtheit) ♀ zeigt ein γ von 18·5 und ist somit der f. *typicus* zuzuzählen. Die Schwanzform ist durchwegs zugespitzt und die langschwänzigen Exemplare lassen sich in der Jugendform von der folgenden Art im konservierten Zustande nahezu nicht unterscheiden, da in diesem Falle die gelben Flecken am Ösophagusvorderende nicht zu erkennen sind, während sie sich bei erwachsenen Individuen von *D. flavomaculatus* bei Immersionsbetrachtung als gekörnelte, spindelförmige Partien von der homogenen Umgebung abheben. Dieser Umstand bringt es mit sich, daß sich unter den jugendlichen Vertretern dieser Art möglicherweise auch ein oder das andere Individuum von *D. flavomaculatus* verbirgt.

Sehr auffällig ist das völlige Fehlen der Männchen, die ich in den Ostalpen sehr häufig antraf, war doch dort die Sexualziffer 98, so daß nahezu von Geschlechtergleichgewicht gesprochen werden konnte. Welche Ursachen für den Mangel an Männchen herangezogen werden könnten, weiß ich nicht. Indessen scheint es mir, als ob auch anderwärts die Männchen dieser Art selten sind, es läßt sich wenigstens nur auf diese Weise das Unbekanntbleiben dieser Geschlechtsform verständlich machen.

Vergleichen wir schließlich die Körpermaße der südafrikanischen mit den ostalpinen Vertretern, so können wir in ähnlicher, wenn auch durchaus nicht so markanter Weise wie bei *Trilobus gracilis* die Tatsache feststellen, daß die Sambesiweibchen kleiner (1·12 gegen 1·27 *mm*, 0·8 bis 1·7 *mm* gegen 0·9 bis 1·8 *mm*) bleiben. Auch in den übrigen Merkmalen zeigt das vorliegende Material Ähnlichkeit mit den Jugendformen so in der Körperplumpheit ($\alpha = 30{\cdot}5$ [23 bis 40] gegen 36·7 (29 bis 46]) im relativ längeren Ösophagus ($\beta = 4{\cdot}5$ [4·0 bis 5·5] gegen 4·74 [3·5 bis 6·2]) und im relativ längeren Schwanz ($\gamma =$ $= 10{\cdot}5$ [7 bis 18] gegen 11·9 [8 bis 24]). Was die Fruchtbarkeit betrifft, so ist die des Sambesimaterials geringer als die des ostalpinen. So beträgt die mittlere Gonadenausdehnung nach vorne hier um $3\%_0$ weniger, die nach hinten um $1{\cdot}2\%_0$ der totalen Körperlänge weniger als beim europäischen Material, der Umschlag läßt hingegen keinen Unterschied erkennen. Unter 75 Individuen fand ich 33, also $44\%_0$, eiertragend, die durchschnittliche Eigröße betrug 64·5 : 28·3 μ (52 bis 72 : 21 bis 40 $n = 10$), die Eier sind somit kleiner als die der ostalpinen Weibchen. Die Eizahl wurde mit 1·34 (1 bis 2, $n = 24$) im Durch-

[1] Als Einheit gilt wie bei *Trilobus gracilis* und *Chromadora monohystera* das Variationsminimum.

schnitt ermittelt, während ich bei den europäischen 1 bis 3 Eier fand. Es steht somit auch diese Art bezüglich der Fruchtbarkeit hinter den alpinen Vertretern zurück, wenn auch nicht in so markanter Weise wie *Trilobus gracilis*. Es scheinen somit auch hier in den Ostalpen optimalere Lebensbedingungen vorhanden zu sein wie in den Tropen.

v. Daday, der diese Art in Deutsch-Ostafrika nachwies, gibt leider keine Maße, sondern bemerkt nur, daß sein Kilima-Ndjaro-Material mit dem europäischen »durchaus« übereinstimmt.

11. **Dorylaimus flavomaculatus** v. Linstow.

Linstow,[1] 1876, p. 6 bis 7, tab. 1, Fig. 13.
Hofmänner, 1913, p. 643 bis 644, Pl, 16, Fig. 16 bis 17.
Micoletzky, 1914, p. 519 bis 524, Tab. 14, Fig. 11 *a* bis *l*; Tab. 18, Fig. 31 *a* bis *e*.

Formel nach de Man: ♀ $L = 1 \cdot 51$ *mm* (1·27—1·84)
$B = 0 \cdot 038$ *mm* (0·03—0·048)
$\alpha = 40$ (35—44·5)
$\beta = 5 \cdot 0$ (4·4—5·78)
$\gamma = 11 \cdot 9$ (9·9—14·5)
$V = 43 \cdot 4\,\%$ (41—44·4 %) } $n = 5$
$G_1 = 15 \cdot 3\,\%$ (12·6—20·5) $n = 4$
$G_2 = 15 \cdot 9\,\%$ (10·6—23·8) $n = 5$
♂ $L = 1 \cdot 09$ *mm* (1·02—1·17 *mm*)
$B = 0 \cdot 0325$ *mm* (0·0315—0·0335 *mm*)
$\alpha = 33 \cdot 7$ (32·5—35)
$\beta = 3 \cdot 55$ (3·45—3·65)
$\gamma = 85 \cdot 0$ (66—104) } $n = 2$

Auch hier fällt im Vergleich zu den europäischen Artgenossen die Kleinheit der vorliegenden Exemplare auf. Außerdem ist der Körper plumper, der Ösophagus ist relativ länger und nur die relative Schwanzlänge ist kürzer. Die Fruchtbarkeit der vorliegenden Exemplare liegt unter dem Durchschnitt der alpinen, desgleichen die Eigröße. Der beim größeren ♂ gemessene Hodenbeginn lag verhältnismäßig weit hinten (43·5 % der Gesamtlänge vom Vorderende). Die Papillenzahl schwankt zwischen 14 und 17 und liegt somit innerhalb der Variationsbreite.

Auf den Mangel der Jugendformen dieser Art wurde bereits bei der früheren hingewiesen.

12. **Dorylaimus macrolaimus** de Man.

De Man, 1884, p, 191 bis 192, Tab. 33, Fig, 138.
v. Daday, 1910, p. 53 bis 54.
Brakenhoff, 1913, p. 310 bis 311.
Hofmänner, 1913, p. 642 bis 643.
Steiner, 1914, p. 263.
Micoletzky, 1914, p. 524 bis 527.

Zahl der gesammelten Exemplare 4 ♀, davon juv. 1.

Maße nach de Man: $L = 2 \cdot 15$ *mm* (1·93—2·61 *mm*)
$B = 0 \cdot 053$ *mm* (0·048—0·064 *mm*)
$\alpha = 41 \cdot 2$ (40·5—42) } $n = 4$

[1] v. Linstow O., Helminthologische Beobachtungen, in Arch, Naturgesch., Jahrg. 42, Bd. 1, 1876.

$\beta = 4 \cdot 6\ (4 \cdot 2 - 4 \cdot 8)$
$\gamma = 13 \cdot 1\ (11 \cdot 4 - 14 \cdot 2)$ } $n = 4$.
$V = 42 \cdot 9\%\ (41 \cdot 3 - 45\%)$

$G_1 = 18 \cdot 2\%\ (18 \cdot 2\%)$
$G_2 = 24 \cdot 8\%\ (21 \cdot 3 - 27 \cdot 5)\%$
vorderer Gonadenumschlag $= 7 \cdot 45\%\ (7 \cdot 2 - 7 \cdot 7\%)$ } $n = 2$.
hinterer » $= 11 \cdot 9\%\ (9 \cdot 8 - 14\%)$
Eigröße $= 65 : 33 \cdot 4\ \mu\ (65 : 32 \cdot 5 - 34)$

Ein Vergleich der vorstehenden Maße mit jenen der ostalpinen Individuen ergibt wie bei den anderen vergleichbaren Arten die Kleinheit des südafrikanischen Materials. Dagegen ist die relative Ösophagus- und Schwanzlänge etwa gleich, die Vulva liegt sogar etwas weiter vorne und die Gonadenausdehnung ist eine relativ recht bedeutende. Wir haben hier somit — allerdings ist die Anzahl der untersuchten Individuen sehr gering — eine Art Mittelstellung, indem absolute Körpergröße den jugendlichen, die übrigen relativen Maße hingegen den europäischen Vertretern gleichkommen, ja mitunter sogar noch sozusagen weiter entwickelt sind.

IX. Tylenchus Bastian.

13. Tylenchus africanus n. sp.

(Taf. IV, Fig. 8 *a* bis *c*.)

Formel nach Cobb:

		Kopfkappe	Stachelende	Mittlerer Bulbusende	Exkretionsporus	Ösophagusende	21·5—	—19·7
♀ 1	0·595 *mm*	0·417	4·6	12·2	13·4	18	67	97
	0·0188 *mm*	0·71	2·05	2·4	2·43	2·45	3·14	2·1
							20·8—	—19·2
♀ 2	0·615 *mm*	0·407	4·3	13·2	14·4	17·8	65	97·4
	0·020 *mm*	0·69	1·9	2·35	2·4	2·44	3·25	1·62

Maße nach de Man: ♀ 1 $\alpha = 31 \cdot 8$
$\beta = 5 \cdot 55$
$\gamma = 33 \cdot 3$
♀ 2 $\alpha = 30 \cdot 8$
$\beta = 5 \cdot 6$
$\gamma = 38 \cdot 5$.

Zahl der beobachteten Exemplare: 2 ♀.

Körperform (Fig. 8 *a*) ziemlich schlank, nach vorne stark verschmälert. So beträgt die Verjüngung bis zur Kopfkappe etwas mehr als $^3/_4$ der Maximalkörperbreite, während die Verschmälerung am After nur $^1/_3$ beträgt. Der sehr kurze Schwanz verschmälert sich anfangs allmählich, sein Hinterende ist hingegen plötzlich verjüngt und verläuft eine kurze Strecke hin in nahezu gleicher Stärke, so daß eine schräg abgestutzte Schwanzspitze (Fig. 8 *c*) zustande kommt.

Die Cuticula ist borstenlos und deutlich quergeringelt. Der Abstand der Querringel voneinander beträgt $1 \cdot 6\ \mu$. Das Vorhandensein einer Längsstreifung in den tieferen Partien bedingt bei starker Vergrößerung eine Auflösung in Punktreihen. Die bis $1 \cdot 3\ \mu$ dicke Cuticula setzt sich aus wenigstens 3 Schichten zusammen, von denen die äußerste stark geringelt erscheint. Die Seitenmembran ist sehr breit ($2 \cdot 5$ bis $2 \cdot 6\ \mu$ bei ♀ 2) und läßt 4 mehrweniger parallel verlaufende Linien erkennen.

Das Kopfende (Fig. 8*b*) ist nackt, borstenlos und trägt eine deutlich abgesetzte Kopfkappe, auf die sich die Cuticularringelung nicht fortsetzt. An der Übergangsstelle von Kopfkappe in die dahintergelegene Partie des Vorderendes befindet sich eine aus vermutlich 6 Stücken bestehende (4 sublateral, 1 dorsal, 1 ventral) Cuticular- beziehungsweise Subcuticular-Ornamentierung. Die einzelnen Chitinstücke sind von der Fläche gesehen etwa 3 eckig und die längste Dreieckseite ist der Peripherie zugekehrt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese hakenartigen Chitinstücke teilweise zusammenhängen. Bei der Kleinheit und Seltenheit des Objekts kann ich hierüber nicht mit Sicherheit urteilen. Jedenfalls wären eventuell vorhandene Verbindungsstücke schwächer chitinisiert. Diese Chitinstücke scheinen bei der Stachelführung beteiligt zu sein, vermutlich setzen sich an sie die Stachelprotraktoren an, indessen konnte ich hierüber nichts sicheres in Erfahrung bringen.

Der Stachel ist deutlich, ziemlich groß und seine Länge beträgt $^1/_4$ der Entfernung Vorderende-Ösophagushinterende. An seinem Hinterende (Fig. 8 *b*) ist er sehr deutlich geknöpft.

Der Ösophagus zeigt das typische Verhalten innerhalb dieser Gattung. Der vordere Bulbus nimmt mehr als den halben Körperdurchmesser (an dieser Stelle) ein (Bulbusdurchmesser zu Körperdurchmesser verhalten sich wie 5 : 9). Der Exkretionsporus liegt am Beginne des letzten Ösophagusdrittels, der schwer sichtbare Nervenring liegt knapp davor. Die hintere Ösophagusanschwellung geht allmählich in den Darm über.

Der Darm, dessen Begrenzung und Lumen zufolge der außerordentlichen Durchsichtigkeit des Gewebes wie bei anderen Tylenchen undeutlich begrenzt erscheint, ist in seiner Peripherie von hellglänzenden Körnern erfüllt, die bis 3·2 μ Durchmesser aufweisen und eine im konservierten Zustande hellgelbe Färbung erkennen lassen. Der Enddarm (Fig. 8 *c*) ist länger als der Körperdurchmesser am After.

Genitalorgane. Die sehr deutliche Vulva liegt am Beginn des hintersten Körperdrittels. Sie wird beiderseits von 2 hellen stark lichtbrechenden Gebilden (Fig. 8 *a*) umgeben. Die Genitalorgane sind paarig symmetrisch. Ob ihre Enden umgeschlagen sind, wage ich nicht zu entscheiden, da man die Ovarkonturen nur undeutlich wahrnimmt. Die Gonade reicht nach vorne etwas weniger weit als die halbe Entfernung Vulva—Ösophagusende, nach hinten weiter als die halbe Entfernung Vulva—After.

Fundort: Sambesi, Algenwatten, 2 ♀.

Verwandtschaft und Unterscheidung. Dieser neue *Tylenchus* unterscheidet sich von den bisher gefundenen spärlichen Süßwasserbewohnern des Genus *Tylenchus pillulifer* v. Linstow,[1] *T. filiformis* Bütschli (1873, p. 37, Taf. 2, Fig. 10), *T. intermedius* de Man (1884, p. 149, Taf. 23, Fig. 97), den Hofmänner (1913, p. 645 bis 646) in einem einzigen Exemplare in 40 *m* Tiefe des Genfer-Sees nachwies, sowie von meinem *T.* sp. beziehungsweise *T. bulbosus* mihi (1914, p. 529, Taf. 19, Fig. 35 *a* bis *b*) durch die eigentümlichen Cuticularstücke des Kopfendes, die an *T. gracilis* de Man., *T. pratensis* de Man und *T. robustus* de Man[2] erinnern. Außerdem sind die weiblichen Geschlechtsorgane paarig, endlich ist das kurze Schwanzende recht charakteristisch, so daß der Unterschied sehr augenfällig genannt werden kann. Über den Grad der Verwandtschaft mit *Tylenchus* sp. Hofmänner,[3] der nur erwähnt, auf dessen Beschreibung jedoch völlig verzichtet wird, kann ich nicht eingehen, doch ist es wohl als sicher anzunehmen, daß Hofmänner kein *Tylenchus* mit Chitinornamentierung am Kopfe, die schon bei verhältnismäßig schwacher Vergrößerung durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen auffällt, untergekommen ist.

---

[1] Linstow O. v., Helminthologica., in Arch. Naturgesch., Jahrg. 43, 1877, p. 1 bis 2, Taf. 1, Fig. 1.

[2] De Man, 1884, l. c.

[3] Hofmänner, 1914, l. c., p. 646.

Das vorstehend behandelte Material läßt eine Einteilung in zwei faunistische Gruppen zu:

I. Arten, die auch in Europa auftreten:

a) Bereits von v. Daday für Afrika nachgewiesene Arten:

Monohystera vulgaris de Man.
» *similis* Bütschli.
Dorylaimus bastiani Bütschli.
» *macrolaimus* de Man.

b) Für Afrika neue Arten:

Alaimus primitivus de Man.
Trilobus gracilis Bastian.
Dorylaimus stagnalis Duj.
» *flavomaculatus* v. Linstow.

Außer diesen 8 Arten sind noch 5 von mir nicht wiedergefundene Spezies von v. Daday für Afrika nachgewiesen worden.

II. Bisher bloß aus Südafrika bekannte neue Arten:

Plectus sambesii n. sp.
Diplogasteroides africanus n. sp.
Mononchus sp.
Chromadora monohystera n. sp.
Tylenchus africanus n. sp.

Anhangsweise gehören in diese Gruppe noch die 8 [1] (ursprünglich 9) für Afrika (Deutsch-Ostafrika) neuen Arten v. Daday's.

Insgesamt finden sich somit auf Grund der bisher vorliegenden beiden Untersuchungen[2] 26 freilebende Süßwasser-Nematoden in Afrika vor, von denen die eine Hälfte auch in Europa beheimatet ist, während die andere vorläufig als endemisch angesprochen werden darf.

Was die mit Europa gemeinsamen weit verbreiteten Arten betrifft, so sei zum Schlusse nochmals darauf hingewiesen, daß sämtliche in entsprechend großer Individuenzahl auftretende Arten kleiner bleiben und auch im übrigen den Jugendformen näher stehen als das europäische (ostalpine) Vergleichsmaterial. Da sie außerdem auch eine geringere Fruchtbarkeit aufweisen, so erscheint der Schluß, daß diese Arten in den Tropen weniger günstige Lebensbedingungen finden als in den gemäßigten Klimaten, als ein zwingender.

---

[1] *Trilobus graciloides* Daday wurde von mir in dieser Mitteilung eingezogen.

[2] v. Daday, 1910, l. c. und v. Daday, XV. Beiträge zur Mikrofauna des Nils. Ergebn. der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoolog. Forschungsreise Dr. F. Werner's nach dem ägypt. Sudan und Nord-Uganda, in: Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Vol. 119, 1910.

Czernowitz, Ende April 1914.

Erklärung der Textausdrücke.

L = absolute Körperlänge in *mm*.
B = » Körperbreite in *mm*.
α = relative » $\frac{\text{Körperlänge}}{\text{maximale Körperbreite}}$.
β = » Ösophaguslänge $\frac{\text{Körperlänge}}{\text{Ösophaguslänge}}$.
γ = » Schwanzlänge $\frac{\text{Körperlänge}}{\text{Schwanzlänge}}$.
V = Lage der Vulva in Körperlänge — $^0/_0$ vom Vorderende.
G_1 = vordere Gonadenlänge von der Vulva in Körperlänge — $^0/_0$.
G_2 = hintere » » » » » »
Hb = Hodenbeginn in Körperlänge —$^0/_0$ vom Vorderende.
P = Zahl der präanalen Papillen.

Die Cobb'sche Formel besteht aus einem Bruche, in dessen Zähler die Abstände des Mundhöhlenendes, des Nervenringes, des hinteren Ösophagusendes, der Vulva und des Afters, in dessen Nenner die diesen Stellen entsprechenden Körperdurchmesser eingetragen sind. Als Einheit gilt die Körperlänge und alle Werte werden in $^0/_0$ desselben ausgedrückt.

Formel nach Cobb:

$$\frac{\text{absolute Körperlänge (in } mm\text{)}}{\text{absolute maximale Dicke (in } mm\text{)}} \quad \frac{\text{Mundhöhlenende}}{\text{entsprechender Durchmesser}} \quad \frac{\text{Nervenring}}{\text{entsprechender Durchmesser}}$$

$$\frac{\text{Ösophagusende}}{\text{entsprechender Durchmesser}} \quad \frac{\text{Vulva}}{\text{maximaler Durchmesser}} \quad \frac{\text{Anus}}{\text{entsprechender Durchmesser}}.$$

Die hochgestellten Zeichen bei der die Vulvalage kennzeichnenden Zahl bedeuten:

— vor der Zahl eine einzige unpaare von der Vulva nach vorn sich erstreckende nicht umgebogene Gonade.

— hinter der Zahl eine einzige unpaare von der Vulva nach hinten sich erstreckende nicht umgebogene Gonade.

' bedeutet eine umgeschlagene Gonade; diese Zeichen vor und hinter der Vulvazahl bedeuten symmetrische Gonaden. Die bei diesen Zeichen stehenden Zahlen geben die Ausdehnung der Gonaden, die eingeklammerten die des Umschlags in Körperprozenten an. Beim Männchen wird die maximale Körperdicke unter der Körpermitte angezeigt, von hier aus gebe ich auch die Hodenlänge (meist nur den Hodenbeginn) an.